

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-169629

(P2002-169629A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト [*] (参考)
G 0 6 F	1/26	H 0 1 M	2/10 J 5 B 0 1 1
H 0 1 M	2/10		8/04 Z 5 H 0 2 7
	8/04		8/06 Z 5 H 0 4 0
	8/06	G 0 6 F	1/00 3 3 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-365520(P2000-365520)

(22) 出願日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 林 恭司

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72) 発明者 中村 伸隆

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

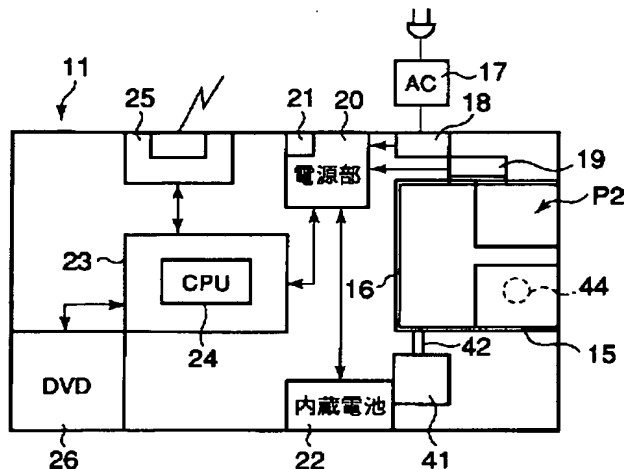
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用する情報処理装置において、ユーザの判断に依存することなく、トラブルが生じないようにする。

【解決手段】 ノート型 P C 1 0 の本体ユニット 1 1 に、二次電池パック P 1 及び燃料電池パック P 2 のいずれかを選択的に装着するための装着部 1 5 が形成される。装着部 1 5 には、二次電池パック P 1 及び燃料電池パック P 2 のいずれが装着されたかを識別するための識別手段 4 1 が配設される。電源部 2 1 には、識別手段 4 1 により燃料電池パック P 2 が認識された場合、動作モードを通常モードと異なる燃料電池モードに切り換えるための切換え手段として機能する電源マイコン 2 1 が内蔵される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】データ処理部を有する本体ユニットと、電源となる電池パックと接続するための電源コネクタを有すると共に、前記電池パックを着脱可能に装着するために前記本体ユニットに形成された装着部と、を具備し、前記装着部は、二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着するように形成されると共に、前記本体ユニットは、前記二次電池パック及び燃料電池パックのいずれが装着されたかを識別するための識別手段と、前記識別手段により前記燃料電池パックが認識された場合、動作モードを通常モードと異なる燃料電池モードに切替えるための切換え手段と、を具備することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】前記識別手段は、前記二次電池パック及び燃料電池パックの形状の相違を物理的に認識するために前記装着部に配設された識別部材を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】前記燃料電池モードは、所定のアプリケーションプログラムを実行しないように設定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】前記燃料電池モードは、所定の周辺装置を起動しないように設定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】前記本体ユニット内に内蔵二次電池が配設され、前記燃料電池モードは、前記内蔵二次電池の放電及び充電を行わないように設定されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】前記燃料電池パックは、電池セル部と、前記電池セル部で燃料として使用されるメタノールを収納する燃料収納部と、前記電池セル部で発生した廃液を収納すると共に内部を視認するための透明壁を有する廃液収納部と、を具備し、前記装着部は、前記本体ユニットの外部から前記透明壁を介して前記廃液収納部の内部を視認できるように構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の情報処理装置。

【請求項 7】前記本体ユニットは、前記燃料電池パックが使用可能な状態かを検出するための検出手段と、前記検出手段による検出結果に基づいて、前記情報処理装置の起動を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理装置。

【請求項 8】前記燃料収納部及び前記廃液収納部は前記燃料電池パックに対して着脱可能であり、前記検出手段は、前記廃液収納部が前記燃料電池パックに対して装着されているかを検出することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】前記検出手段は、前記廃液収納部内の前記廃液の量が所定量以下であるかを検出することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用する情報処理装置に関し、例えば、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池パックを使用する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】燃料電池（FC）パックを電源として使用する情報処理装置、例えばパーソナルコンピュータ（PC）については種々のものが考案されている。この種の目的のため、従来は、水素吸収金属を内蔵する（水素と酸素とを燃料として反応させる）タイプの燃料電池が使用される。例えば、特開平 9-213359 号公報には、そのようなタイプの燃料電池パックを使用する PC が開示される。

【0003】上記公報は、燃料電池パックが PC 等において使用された場合に問題となる、発電反応により発生する水に対する対策を示している。具体的には、燃料電池パックは、燃料電池本体で発生した水を回収するための高吸水性高分子材料からなる保水手段と、回収した水を用いて燃料電池本体に供給される水素を加湿するための加湿手段と、を具備する。更に、上記公報には、保水手段に回収した水を蒸発により減量させる方法として、燃料電池本体で発生する熱を利用する方法や、空気流により蒸発を促進する方法が例記される。

【0004】一方、水素吸収合金を使用するタイプの燃料電池の他に、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池（DMFC）が考案されている。このような DMFC の例は、例えば、特開 2000-106201 号公報に開示される。この DMFC は、改質器や燃料ポンプ等のいわゆる補機を必要としない。従って、可動機構部分が少なく、小型化、軽量化しやすく、ノート型 PC の電源として最適である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】PC において DMFC を使用する場合、幾つかの問題がある。その 1 つは発電反応により発生する水の問題であり、これは水素吸収金属を内蔵するタイプの燃料電池と共通する問題である。即ち、燃料電池は、本質的に水等の廃液を発生し、これは、通常、燃料電池中で発生する熱等を用いて気化される。しかし、種々の環境条件によっては、気化した水蒸気が PC の筐体等で液化するケースがどうしても生じる。この水が PC の中に入らないように設計することは、放熱、換気、等の要求条件と相矛盾するため、なかなか難しい。

【0006】上記問題に加えて、DMFC の場合、出力電圧及び消費電力や電池の作動温度に関して、以下に述べるような問題がある。即ち、現在のノート型 PC では、専用の AC アダプタを用いて充電する Li イオン電池を主電源と考えて設計することが多い。この場合、電池パックの内部で電池を 3 セル直列に接続して、端子電

圧 10 ボルト程度の二次電池として設計するのが、効率その他の点から最適であると考えられている。

【0007】これに対して、DMFC の場合は、これを安価に作成するために多数の電池セルをスタッキングしないようにすると、端子電圧は、1 ～数ボルト程度の低い電圧となる。一般的には、燃料電池の内部で、極板を複数に区切り、それらを直列に接続して容易に得られるレベルの低い電圧で給電する。ここで、各電池セルの出力電圧は稼動時で 0.5 V 程度である。

【0008】なお、DMFC において、多数の電池セルをスタッキングして高い出力電圧を得る設計は可能であるが、製造が難しくなるので低価格化しにくい。また、電池セルのスタッキングに依らず、現在のノート型 PC が必要とする電力を供給しようすると、DMFC の面積が大きくなり過ぎる。この場合、DMFC の性能が、例えば 45 mW/cm² まで上がったとしても、45 W を供給するためには 1000 cm² が必要となる。

【0009】携帯用機器に燃料電池を利用する最大のメリットは、外出先でも燃料さえ携帯していれば、事実上無制限に長くその機器を利用できる点にあると考えられる。しかし、燃料電池から取り出せる電力には制限があり、ある程度 PC の性能を犠牲にしても長時間使用できることを優先的に考慮すると、PC の消費電力を大幅に制限した使い方ができる必要がある。しかしながら、現在の PC は、燃料電池から取り出せる電力での使い方を前提とした設計にはなっていない。

【0010】更に、DMFC の出力電圧を高い値で安定させるには、その電池セルが高温で、例えば、70℃～100℃に加熱されることが望ましい。しかし、このための加熱機構を PC に別途配設することは、コストの上昇につながると共に他のパーツへの悪影響が生じるおそれがある。しかも、PC が二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用する場合には、夫々の電池パックに対応して異なる温度条件を付与できるようにする必要がある。

【0011】本発明の目的は、上述のように燃料電池パックが出力電圧の低いものであっても、二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用する PC において、ユーザの判断に依存することなく、トラブルが生じないようにすることである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る情報処理装置は、データ処理部を有する本体ユニットと、電源となる電池パックと接続するための電源コネクタを有すると共に、前記電池パックを着脱可能に装着するために前記本体ユニットに形成された装着部と、を具備し、前記装着部は、二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着するように形成されると共に、前記本体ユニットは、前記二次電池パック及び燃料電池パックのいずれが装着されたかを識別するための識別手段と、前

記識別手段により前記燃料電池パックが認識された場合、動作モードを通常モードと異なる燃料電池モードに切換えるための切換え手段と、を具備することを特徴とする。

【0013】更に、本発明に係る実施の形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が省略されることで発明が抽出された場合、その抽出された発明を実施する場合には省略部分が周知慣用技術で適宜補われるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明において、略同一の機能及び構成を有する構成要素については、同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。

【0015】図 1 は本発明の実施の形態に係る情報処理装置であるノート型パーソナルコンピュータ (PC) 10 を示す斜視図であり、図 2 は本体ユニット 11 の内部回路構成を示すブロック図である。

【0016】図 1 及び図 2 図示の如く、PC 10 は、コンピュータ本体のハブとして機能する CPU 24 等のデータ処理部を含む本体ユニット 11 を有する。本体ユニットの上面には種々の指示をデータ処理部に入力するためのキーボード 12 が配設される。また、本体ユニット 11 には、データ処理部により動作制御される LCD パネル等の表示部 14 を含むディスプレイユニット 13 が回転可能に支持される。キーボード 12 は、ディスプレイユニット 13 を回転させることにより、ディスプレイユニット 13 により選択的に被覆可能となる。

【0017】本体ユニット 11 の側部には、電源となる電池パックを着脱可能に装着するためのスロット即ち凹部として装着部 15 が配設される。装着部 15 は、Li イオンタイプの二次電池パック P1 及びメタノールを直接酸化するタイプの燃料電池 (DMFC) パック P2 のいずれかを選択的に装着するように形成される。装着部 15 内には、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 のいずれとも接続することができる共通の電源コネクタ 19 が配設される。また、装着部即ちスロット 15 の最深部には、通風用の開口 16 が形成される。装着部 15 は、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 のいずれを装着した場合にも、電池パックの外側面が、本体ユニット 11 の側面と共に概ね平坦な側壁を形成するように設定される。なお、図 1 及び図 2 は装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着された状態を示す。

【0018】図 2 図示のように、装着部 15 の電源コネクタ 19 は、本体ユニット 11 内に配設された電源部 20 に接続される。電源部 20 にはまた、電源入力コネクタ 18 を介して本体ユニット 11 外に配設された AC ア

アダプタ 17 が接続される。電源部 20 には更に、本体ユニット 11 内に配設された内蔵二次電池 22 が接続される。これ等の電源から入力された電圧は、電源部 20 によって PC 10 の各部に適した電圧に変換され、PC 10 の各部へ給電される。また、電源部 20 は内蔵二次電池 22 から給電される（電池 22 の放電）だけでなく、AC アダプタ 17 を介して外部電源から給電を受けている間は、電池 22 の充電を行うことができる。

【0019】電源部 20 の給電先の一つは、本体ユニット 11 内に配設されたメインボード 23 であり、メインボード 23 には CPU 24 が搭載される。また、図 2 においては、メインボード 23 に接続される周辺装置の例として、本体ユニット 11 内に配設されたモデム 25 及び DVD 再生／記録装置 26 が示される。CPU 24 は PC 10 の全体の制御を司るように設定される。モデム 25 は通信回線を介して他のコンピュータと通信を行う。DVD 再生／記録装置 26 は、DVD に記録された音声や画像を再生し、または、DVD に音声や画像を記録する。

【0020】電源部 20 には、通常の PC の電源部と同様、DC/DC コンバータ、電源マイコン、電池充放電制御 IC 等が内蔵される。PC 10 が OFF の場合でも、電源マイコンは小さな電力で通電されて動作しており、例えば PC 10 の電源スイッチが押される、或いは電源コネクタ 19 へ電源が供給される等のイベントが、通常の PC の電源部と同様に監視される。但し、本実施の形態に係る電源マイコン 21 は後述するようにモード切換え手段等の特殊な機能を有する。

【0021】図 3 図示の如く、燃料電池パック P2 は、発電反応を行うための電池セル部 51 と、電池セル部 51 に対して着脱可能な燃料タンク（燃料収納部）52 及び廃液タンク（廃液収納部）53 とを含む。燃料タンク 52 は透明で、その内部に電池セル部 51 で燃料として使用されるメタノールを収納する。廃液タンク 53 も透明で、その内部に、電池セル部 51 で発生した廃液（水）を収納する。電池セル部 51 にタンク 52、53 が取り付けられた状態において、燃料電池パック P2 は切欠のない長方体を形成する。なお、装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着された状態において、タンク 52、53 内部は、これ等の透明壁を介して、本体ユニット 11 の外部から視認することができる。

【0022】また、燃料電池パック P2 には、電池セル部 51 の複数の水平電池パネル間に形成された複数の熱交換用の通風路 56 を通して互いに連通する給気口 54 及び排気口 55 が形成される。給気口 54 は、装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着された状態において、装着部 15 の最深部に形成された通風用の開口 16 と整合する。一方、排気口 55 は、タンク 52、53 間で開口するように配置され、装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着された状態において、本体ユニット 11 の外部に

露出する。

【0023】前述の如く、メタノールを直接酸化するタイプの燃料電池パック（DMFC）P2 の場合、出力電圧を高い値で安定させるには、その電池セルが高温で、例えば、70℃～100℃に加熱されることが望ましい。本実施の形態においては、燃料電池パック P2 を加熱するため、本体ユニット 11 内で発生する廃熱、例えば CPU 24 から発生する 70℃～80℃の熱が利用される。このため、本体ユニット 11 内には、図 4 図示の如く、CPU 24 等の放熱部（放熱フィン）32 に対して強制送風して熱風を得ると共に、熱風を装着部 15 へ導入することにより装着部 15 に装着された燃料電池パック P2 を加熱するための送風機構 31 が配設される。

【0024】具体的には、送風機構 31 は、本体ユニット 11 内の一側部近傍に配設されたファン、ブロワ等の送風機 33 を含む。送風機 33 に隣接して、本体ユニット 11 の一側部には空気取り入れ口 34 が形成される。送風機構 31 はまた、放熱部 32 を包囲すると共に送風機 33 から放熱部 32 を通って装着部 15 へ至る送風路を形成する案内壁即ち案内ダクト 35 を含む。案内ダクト 35 は、装着部 15 側の端部に、燃料電池パック P2 の給気口 54 周囲のケーシングと係合して送風路から熱風が逃げるのを防止する包囲板 36 を有する。

【0025】PC 10 の作動中、送風機 33 によって空気取り入れ口 34 からの空気が取込まれ、案内ダクト 35 に沿って放熱部 32 に向かって強制送風されることにより、放熱部 32 において熱風が形成される。この熱風は、案内ダクト 35 に沿って装着部 15 へ導入され、装着部 15 に装着された燃料電池パック P2 の給気口 54 から、その熱交換用の通風路 56 を通り、排気口 55 から排出される。これにより、燃料電池パック P2 の電池セル部 51 に十分な量の酸素が供給されると共に、電池セル部 51 が加熱されることにより、燃料電池パック P2 の給電能力が向上する。また、この際、給気口 54 から導入される熱風流により、電池セル部 51 内で発生した廃液（水）が廃液タンク 53 側へ押出されるため、電池セル部 51 から廃液タンク 53 への廃液の排出が促される。

【0026】一方、図 5 図示の如く、装着部 15 に二次電池パック P1 が装着されている場合、二次電池パック P1 を送風機構 31 により加熱することは好ましくない。このため、二次電池パック P1 は、装着部 15 の最深部に向く側の面が完全に閉鎖され、且つ同面の縁部周囲全体に亘って大きな切欠 61 を有するように形成される。これにより、装着部 15 に二次電池パック P1 が装着された状態において、案内ダクト 35 端部の包囲板 36 と二次電池パック P1 との間には切欠 61 により大きな隙間が空き、この隙間を通して熱風が側方に逃げるのできる。また、この熱風の逃げる方向に対応して、本体ユニット 11 には、熱風を本体ユニット 11 外に逃

がすためのバイパス路 66 が形成される。

【0027】再び図 2 に戻り、本体ユニット 11 内には、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 のいずれが装着されたかを識別するための識別手段 41 が配設される。具体的には、識別手段 41 は、装着部 15 内へ突出するばね付勢されたピン 42 を具備するセンサからなる。装着部 15 内に燃料電池パック P2 が装着された場合、ピン 42 は燃料電池パック P2 の側壁により押込まれ、これにより燃料電池パック P2 が装着されたことが検出される。一方、装着部 15 内に二次電池パック P1 が装着された場合、ピン 42 は二次電池パック P1 に形成された熱風を逃がすために形成された切欠 61 の存在により押込まれず、これにより、二次電池パック P1 が装着されたことが検出される。

【0028】即ち、識別手段 41 は、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 の形状の相違を物理的に認識し、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 のいずれが装着されたかを識別することができる。このような物理的認識機能は、光学センサを用いても得ることができる。

【0029】ACアダプタ 17 からの給電がない状態で、装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着されている状態が識別手段 41 により検出された場合、動作モードとして通常モードと異なる燃料電池モードが使用される。この場合、後述するように、消費電力の大きいいくつかのアプリケーションプログラムは実行不可能となる。一方、ACアダプタ 17 からの給電がある場合や、装着部 15 に燃料電池パック P2 が装着されている場合、通常モードが使用される。この場合には、従来どおり、数十 W レベルの電力を用いる高速、高機能な動作が可能となる。これ等の切換え制御は、後述するように、電源部 20 に内蔵された電源マイコン 21 により行われる。

【0030】また、本体ユニット 11 内には、燃料電池パック P2 が使用可能な状態を検出するための検出手段 44 が配設される。具体的には、検出手段 44 は、廃液タンク 53 の下側に来るように装着部 15 内に配設された荷重センサからなる。これに対して、燃料電池パック P2 の廃液タンク 53 は、その内容物の荷重に応じて異なる負荷が荷重センサに対して掛るように構成される（例えば、所定範囲内で移動可能とすることにより）。これにより、検出手段 44 は、廃液タンク 53 が燃料電池パック P2 に対して装着されているか、或いは廃液タンク 53 内の廃液の量が所定量以下であるかを検出することができる。

【0031】燃料電池パック P2 が使用可能な状態でないことが検出手段 44 により検出された場合、PC10 の起動が行われない。この制御も、電源部 20 に内蔵された電源マイコン 21 により行われる。なお、廃液タンク 53 が燃料電池パック P2 に対して装着されているか

否かだけを検出する場合は、荷重センサに代え、識別手段 41 と同様なピンセンサや光学センサを用いることもできる。

【0032】次に、電源部 20 の電源マイコン 21 の動作について詳述する。図 6 は電源マイコン 21 の動作を説明するためのフローチャートである。

【0033】電源マイコン 21 は、まず、ACアダプタが接続されているか否かの判断を行う（S1）。S1 において、ACアダプタが接続されていると判断された場合には、従来どおりの動作を行う通常モードを設定する（S2）。S1 において、ACアダプタが接続されていないと判断された場合には、電源コネクタ 19 からの電圧に基づいて、装着部 15 に電池パックが装着されているか否かの判断を行う（S3）。S3 において、電池パックが装着されていないと判断された場合には、S1 の処理に戻る。

【0034】一方、S3 において、電池パックが装着されていないと判断された場合には、次に、識別手段 41 の検出結果に基づいて、二次電池パック P1 及び燃料電池パック P2 のいずれが装着部 15 に装着されているかの判断を行う（S4）。S4 において、二次電池パック P1 が装着されていると判断された場合には、従来どおりの動作を行う通常モードを設定する（S5）。S4 において、燃料電池パック P2 が接続されていると判断された場合には、燃料電池モードに移行する（S6）。このように、電源マイコン 21 は、自動的に動作モードを設定するので、ユーザの操作ミスによるモード設定ミスが発生しない。

【0035】次に、燃料電池モードについて具体的に説明する。

【0036】燃料電池モードは、PC10 が燃料電池パック P2 によって供給される電力に基づいて稼動することができるように、PC10 の稼動時の消費電力を低減させるためのモードである。消費電力を低減させるための方法は、いくつか考えられるが、ここでは代表的な例について説明する。なお、ここで説明する方法以外のものであっても消費電力を低減する方法であればよく、また、ここで説明する方法をいくつか組み合わせてもよい。

【0037】第 1 の例は、図 7 に示すように、燃料電池モードに移行すると、CPU24 を低消費電力モードに設定する（S11）方法である。なお、CPU24 を低消費電力モードで動作させること自体は、よく知られた技術であるのでここでは詳しくは説明しない。

【0038】第 2 の例は、燃料電池モードでは実行することができない、或いは燃料電池モードで実行するのが適当ではないアプリケーションは実行しない方法である。具体的には、図 8 に示すように、燃料電池モードでは実行することができない、或いは燃料電池モードで実行するのが適当ではないアプリケーションを予めユーザ

が指定する (S12)。

【0039】なお、ここでは、ユーザが予め指定する場合について説明したが、ソフトウェアにより自動的に検出してもよいし、或いは予め工場出荷時に該当するアプリケーションを指定してもよい。そして、指定されたアプリケーションをディスプレイに示し、スタートしないようにする (S13)。

【0040】本実施の形態においては、伝統的なオフィス・アプリケーション (WORD等) や、モデム25を用いたインターネットアクセス (但し、前述のように動画や音楽のアプリは不可) を動作できるようにした。これらは、大幅に性能を落としたCPUでも実用的に実行でき、また、外出先等で長時間利用する必要性が高いと判断したものである。但し、これは例示であり、技術の進歩に伴う消費電力需給バランスの変化、及びユーザの期待の多様性に依りて、こうした設計事項を変化させるべきことは当然である。

【0041】第3の例は、一部の周辺装置を起動しない方法である。

【0042】具体的には、図9に示すように、一部の周辺装置をディスプレイにする (S21)。本実施の形態においては、DVD再生/記録装置26は燃料電池モードでは起動しない。その理由は、DVD再生/記録装置26自体の消費電力が大きいこと、及び、DVD再生/記録装置26を利用する主なアプリである動画がCPU24の性能をフルに利用しており、低消費電力モードのCPU24では実時間処理ができない点にある。

【0043】また、燃料電池モードにおいては、内蔵二次電池22の充電も放電 (電源としての利用) も行わない。これは、燃料電池モードにおいては、内蔵二次電池22を頼りにすることができないので、その点をユーザに確実に理解して利用してもらうためである。また、燃料電池の低い電圧から電池を充電するという無理を避けるためでもある。

【0044】なお、燃料電池モードと通常モードとの切り替えは、PC10がOFF状態である時にだけ行われる。これは、ユーザの誤操作を防ぐ観点から重要である。即ち、通常モードで電池により動作しているPC10に燃料電池パック10を装着しても、PC10は、画面に警告メッセージを表示した上でそのまま通常モードの動作を続ける。このようにすることにより、燃料電池モードの解釈に曖昧さがなくなり、ユーザの期待とPC10の動作とが食い違うことを防止できる。

【0045】図10はノート型PC10のモード切換えを説明するための状態遷移図を示す。具体的には、本実施の形態においては、電源制御マイコンのファームウェアとしてこれを実現している。

【0046】状態S40は初期状態である。従来のノート型PCの電源制御の全体が枠S44の中であり、ここでは、状態S41の電源オンシーケンス、状態S42の

稼働シーケンス及び状態S43の電源OFFシーケンスを示す。

【0047】状態S40は、従来のOFF状態であり、電源SWがONされた/ACアダプタが接続された/リジューム条件が成立した/Wake On LAN条件が成立した等のイベントによって、それぞれの処理シーケンスが始まる。電源スイッチがONされた場合に実行される一連の処理が、状態S41-S43としてまとめて例示される。

【0048】状態S40は、燃料電池モードと通常モードとの間で遷移できる唯一の中立状態である。この状態で燃料電池パックP2が接続され、且つ燃料電池パックP2使用可能な状態にあることが検出されると、燃料電池モードのOFF状態S45へ遷移する。ここで電源スイッチがONされると、燃料電池モードでPC10が起動される。しかし、Li電池駆動等の通常モードの場合と異なり、PC10本体の電源ONシーケンスを開始する前に、先ず、燃料電池パックP2を始動させるシーケンスS46を実行する。

【0049】燃料電池の始動の仕方は、燃料電池装置の設計によって大きく変わるので、燃料電池パックP2を始動させるシーケンスの詳細は省略する。一般的には、このステップで燃料電池セルの温度を上げ、更に、内蔵するダミー負荷を燃料電池に接続して、燃料電池の出力を所定の値まで高める。このようにするのは、一般に燃料電池は、負荷応答が非常に遅いからである。大きな負荷変動があった場合に、電流が安定するまで一秒程度の時間を要することがある。従って、無負荷状態の燃料電池を使って直接PCを立ち上げようとする、十分な電力が供給されないという問題が生じる。

【0050】燃料電池パックP2の出力が十分に高くなったら、電源マイコン21は、ノートPCの電源ONシーケンス47を実行する。これは、本質的には従来の電源ONシーケンス41と同じであるが、電源を投入すべきコンポーネントの数は、消費電力と機能を減らしているため、少なくなっている。

【0051】これ以後の状態S48、S49、S50は、燃料電池モードにおいても通常モードとほぼ同じであるため、以下の説明は省略する。図の枠S51の中が、燃料電池モードにある状態である。この中で、PC10が何らかの動作をしている状態においては、モードの遷移は許されていない。PC10がOFFになって状態S45へ移った後で、初めてモードの変更が許される。同様に、通常モードにある間、即ち、枠S44の中の状態にある間は、燃料電池モードへの遷移は許されない。ユーザはPC10をOFFにした後で、初めて中立モードを経て燃料電池モードへ遷移することができる。

【0052】燃料電池パックP2の出力がある時間を経過したあとでも十分に高くない場合は、FC始動シーケンス46状態であった燃料電池パックP2が起動時

のエラーを通知する。その後、FCモードOFF状態S45を経て、状態S40の中立モードに遷移する。燃料電池パックP2は常温においては通常の電池パック同様に機能するが、低温時にはその性能を十分に発揮できないのが現状である。AC電源が接続されない状態では電源部20に接続された内蔵二次電池22を使用してFCモードでの起動を補助する。従って、燃料電池パックP2のみが電源として接続されている場合、低温時での問題が発生する。

【0053】燃料電池パックP2に使用可能であるがPC10はOFFになっている状態S45でたとえばWake On LANの条件が成立すると、中立モードにあってその条件が成立したのと同じように動作する。即ち、外部電源のみでPC10が起動され、Wake On LANの処理が開始される。この場合、通常モードになるので、前述のように燃料電池パックP2は電源として使用されない。

【0054】以上、本発明の好適な実施の形態について、添付図面を参照しながら説明したが、本発明はかかる構成に限定されない。特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例及び修正例に想到し得るものであり、それら変更例及び修正例についても本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0055】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、燃料電池パックが出力電圧の低いものであっても、二次電池パック及び燃料電池パックのいずれかを選択的に装着して電源として使用するPCにおいて、ユーザの判断に依存することなく、トラブルが生じないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る情報処理装置であるノート型PCを示す斜視図。

【図2】図1図示のPCの本体ユニットの内部回路構成を示すブロック図。

【図3】図1図示のPCで使用される燃料電池パックを示す部分横断平面図。

【図4】図1図示のPC内に配設された送風機構と燃料電池パックとの関係を示す平面線図。

【図5】図1図示のPC内に配設された送風機構と二次電池パックとの関係を示す平面線図。

【図6】図1図示のPC内に配設された電源マイコンの動作を説明するためのフローチャート。

【図7】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第1の例を説明するためのフローチャート。

【図8】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第2の例を説明するためのフローチャート。

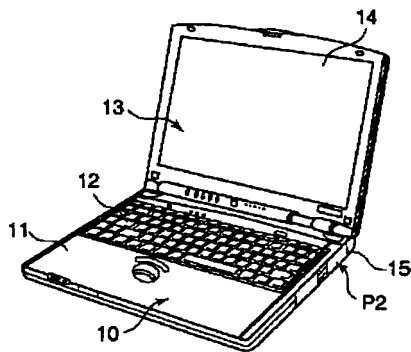
【図9】図1図示のPCにおける燃料電池モードの第3の例を説明するためのフローチャート。

【図10】図1図示のPCのモード切換えを説明するための状態遷移図。

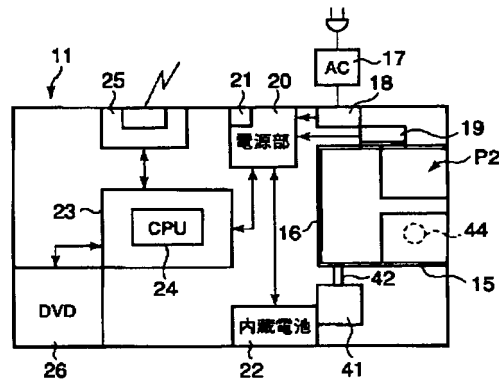
【符号の説明】

10…ノート型PC、
11…本体ユニット、
12…キーボード、
13…ディスプレイユニット、
15…装着部、
16…開口、
17…ACアダプタ、
18…電源入力コネクタ、
19…電源コネクタ、
20…電源部、
21…電源マイコン、
22…内蔵二次電池、
23…メインボード、
24…CPU、
25…モデム、
26…DVD再生／記録装置、
31…送風機構、
32…放熱部、
33…送風機、
34…空気取り入れ口、
35…案内壁（案内ダクト）
36…包囲板、
41…識別手段、
42…ピン、
44…検出手段、
51…電池セル、
52…燃料タンク、
53…廃液タンク、
54…給気口、
55…排気口、
56…通風路、
61…切欠、
66…バイパス路
P1…二次電池パック、
P2…燃料電池パック。

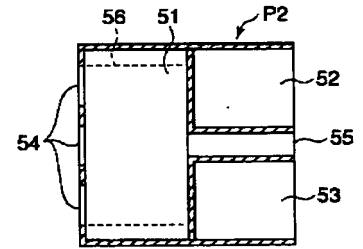
【図1】



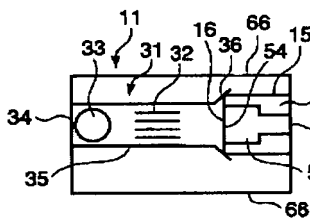
【図2】



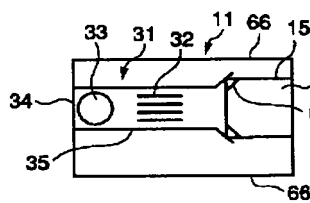
【図3】



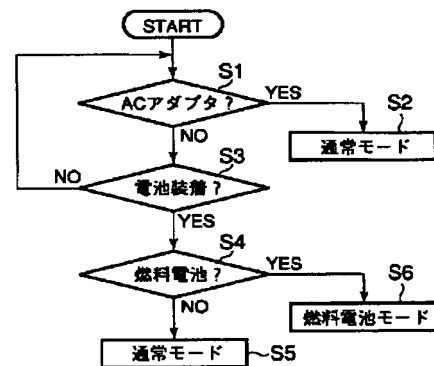
【図4】



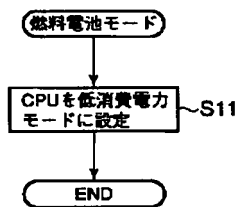
【図5】



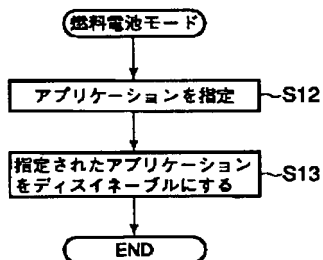
【図6】



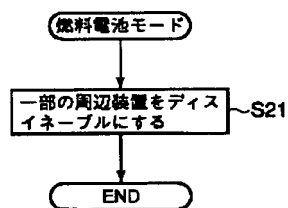
【図7】



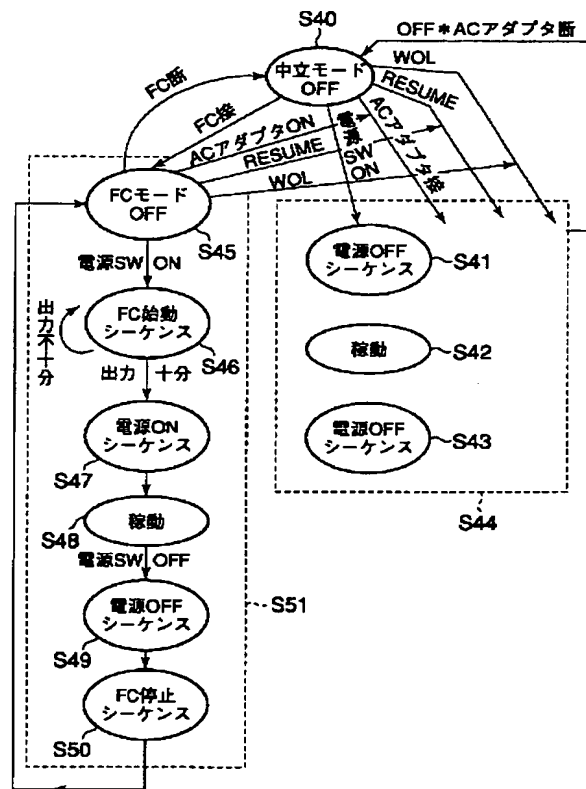
【図8】



【図9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 貴志 稔
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会
社東芝青梅工場内

Fターム(参考) 5B011 DA02 DA06 DA13 EA04 GG10
5H027 AA08 DD03 KK00
5H040 AT10 GG07

THIS PAGE BLANK (USPTO)